

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-274403

(43)Date of publication of application : 21.10.1997

(51)Int.Cl.

G03G 15/20
G03G 21/00
H05B 6/02

(21)Application number : 08-108663

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 05.04.1996

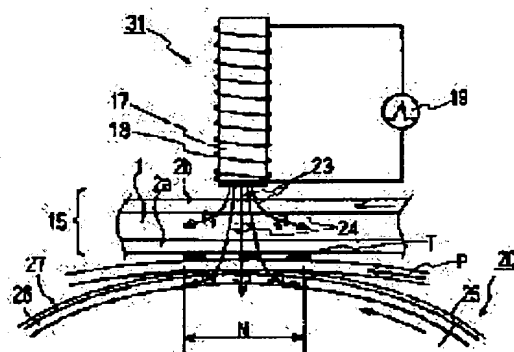
(72)Inventor : MAEYAMA RYUICHIRO

(54) HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heating device capable of raising the temp. of the heated material heating part of the heating device, represented by a press-contact part for a recorded material, when the heating device is used for a fixing device, up to a predetermined temp., in a short time and improving the property of quickly starting and an image forming device provided with the heating device.

SOLUTION: A high frequency is generated in the coil 18 of an alternating magnetic field generating means 31, from an exciting circuit 19, so that the parts of the conductive layer 1 of a fixing film 15 and the conductive layer 26 of a pressure roller 20, in a fixing nip part N are placed in a magnetic field. An eddy current is caused in the parts of these conductive layers 1 and 26, to generate heat, so that the fixing nip part N is heated. Since a transfer material P as the heated material is introduced between the fixing film 15 and the pressure roller 20, in the fixing nip part N, to be held/carried, the unfixed toner image of the transfer material P is heated/fixed.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-274403

(43)公開日 平成9年(1997)10月21日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 1		G 0 3 G 15/20	1 0 1
	21/00	3 7 0	21/00	3 7 0
H 0 5 B 6/02			H 0 5 B 6/02	Z

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平8-108663

(22)出願日 平成8年(1996)4月5日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 前山 龍一郎

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

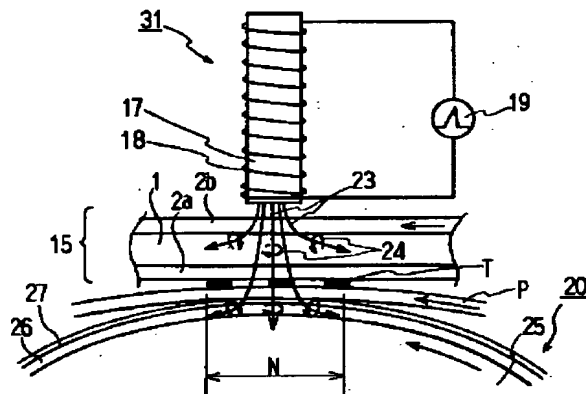
(74)代理人 弁理士 藤岡 徹

(54)【発明の名称】 加熱装置及び画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、加熱装置を定着装置に用いた場合における被記録材の圧接部に代表される加熱装置の被加熱材加熱部を、所定の温度まで短時間に昇温させることができ、クイックスタート性を向上させることのできる加熱装置、及びこの加熱装置を備えた画像形成装置を提供することを目的としている。

【解決手段】 交番磁場発生手段31のコイル18に励磁回路19から高周波を発生させることで、定着ニップ部Nの定着フィルム15の導電層1の部分と加圧ローラー20の導電層26部分が磁場中に置かれることになり、それらの導電層1と導電層26部分に渦電流が発生して発熱を生じて定着ニップ部Nが加熱される。従って、この定着ニップ部Nの定着フィルム15と加圧ローラー20との間に被加熱材としての転写材Pを導入して挟持搬送させることで転写材Pの未定着トナー像が加熱定着される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 耐熱性を有するフィルムと、加圧部材と、加熱手段とを有し、該フィルムと加圧部材の圧接部に被加熱材を挟持搬送させることで加熱を行う加熱装置において、上記フィルムと加圧部材の双方に導電層を設け、磁場によりいずれの導電層にも渦電流を発生させて発熱させるための交番磁場発生手段を備えたことを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 交番磁場発生手段がフィルムと加圧部材の形成する圧接部内に磁束を形成することとする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】 交番磁場発生手段がフィルムと加圧部材の導電層に発生させる渦電流のそれぞれの大きさを可変としたこととする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項4】 加圧部材が加圧ローラーであることとする請求項1ないし請求項3のいずれか一項に記載の加熱装置。

【請求項5】 被加熱材が未定着トナー像を担持した被記録材であり、加熱装置は該被記録材をフィルムと加圧部材の圧接部に挟持搬送させることで未定着トナー像を被記録材面に加熱定着させる画像加熱定着装置であることとする請求項1ないし請求項4のいずれか一項に記載の加熱装置。

【請求項6】 請求項1ないし請求項5のいずれか一項に記載の加熱装置を、未定着トナー像を被記録材面に加熱定着させる画像加熱定着装置として有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 被記録材の第1面に未定着トナー像を形成担持させ、該被記録材を画像加熱定着装置へ導入して画像定着させ、該被記録材の第2面に未定着トナー像を形成担持させ、該被記録材を再び画像加熱定着装置へ導入して画像定着させることで両面画像可能な装置であり、被記録材の第1面の画像定着時よりも第2面の画像定着時における画像加熱定着装置の加圧部材の発熱を多くすることとする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項8】 被記録材の未定着トナー像のトナーの乗り量に応じて、画像加熱定着装置のフィルムの導電層と加圧部材の導電層とに発生させる渦電流量をそれぞれ変化させることとする請求項6または請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項9】 連続プリントの経過時間及び連続停止時間に応じて、画像加熱定着装置のフィルムの導電層と加圧部材の導電層とに発生させる渦電流量をそれぞれ変化させることとする請求項6または請求項7に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電磁誘導を利用して導電部材に渦電流を発生させて発熱させ、その熱により被加熱材を加熱する加熱装置に関するものである。ま

2

た、該加熱装置を画像加熱定着装置として用いた、電子写真装置、静電記録装置等の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置においては、電子写真方式、静電記録方式、磁気記録方式等の適宜の作像プロセス機器により、転写材、感光紙、静電記録紙、印刷紙等の被記録材に、転写方式または直接方式で目的の画像情報に対応させて画像を形成し、担持させている。

【0003】そして、転写方式を採用する画像形成装置においては、被記録材に形成担持させた未定着トナー像を該被記録材面に加熱定着させるための加熱装置として、画像加熱定着装置（以下、定着装置と記す）を用いており、該定着装置には熱ローラー方式やフィルム加熱方式等の接触加熱方式の装置が広く用いられている。

【0004】まず、熱ローラー方式の定着装置は、内蔵させた発熱源としてのハロゲンランプで加熱される熱ローラーと、これに圧接させた加圧ローラーとの圧接ニップ部へ、被記録材を導入して挟持搬送させ、加熱及び加圧により定着を行うものであるが、発熱源としてのハロゲンランプは、電気から光に一旦エネルギーを変換しているため、効率が悪いこと、また、熱ローラーという熱容量の大きなものを加熱することから、効率の最良のものでもクイックスタートができないことがあった。

【0005】次に、フィルム加熱方式の加熱装置は、発熱抵抗体を発熱源とする固定支持されたセラミックヒータ等の加熱体と、該加熱体に対向圧接しつつ搬送される耐熱性フィルムとしての定着フィルムと、該定着フィルムを介して被記録材を加熱体に密着させる加圧ローラーとを有し、加熱体と加圧ローラーとの圧接ニップ部において加熱体の熱を定着フィルムを介して被記録材へ付与する方式の装置であり、特開昭63-313182号公報、特開平1-263679号公報、特開平1-157878号公報、特開平4-44075～44083号公報、特開平4-204980～204984号公報等に開示されている。

【0006】この方式によれば、加熱体の熱容量を小さくすることができるため、熱ローラー方式の定着装置よりも、クイックスタート性を向上させることができる。

【0007】しかし、このフィルム加熱方式の加熱装置は、熱伝導性の悪い樹脂フィルムを介して熱を伝えるため、温度勾配を大きく取るように加熱体を高温にする必要があり、周辺への熱の損失があったため効率が悪くなることがあった。

【0008】そこで、特公平5-9027号公報では、磁束によりローラーに渦電流を発生させ、ジュール熱によって発熱させる定着装置が開示されている。このように渦電流の発生を利用することで発熱位置をトナーに近

よりも消費エネルギーの効率アップが達成できる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特公平5-9027号公報に開示されたような電磁誘導加熱方式の定着装置は、ローラー等の円筒体に渦電流を発生させジュール熱を発生させると、励磁コイル及び励磁鉄芯が昇温して磁束の量が減ってしまい発熱が不安定となることがあった。また、ローラー内部への放熱により熱効率も十分ではない場合があった。

【0010】また、カラー画像形成装置では、被記録材に形成担持された未定着トナー像は3色以上の色トナーによる3層以上のトナー層の重ね合わせ層であるため、被記録材とトナー層の界面まで十分に暖めておかないと、定着性の不良が発生し、加熱の程度でグロスが変化するが、上記電磁誘導加熱方式の定着装置では、カラーの未定着画像を定着させることが困難な場合があった。

【0011】すなわち、カラーの未定着画像を定着させる時、被記録材上のカラートナーの積載高さは、モノクロのトナーのみの積載高さとは違い、およそ3倍ものトナーが山積みされているため、上面のみからの加熱では、被記録材とトナーとの界面が熔融せず、カラーの未定着画像を定着させる時には、背面加熱が必要とされるが、上記電磁誘導加熱方式の定着装置では、被記録材の上面側のローラーのみを発熱させる構成であったため、背面加熱を行うことができなかった。

【0012】この点はフィルム加熱方式の定着装置においても同様であり、被記録材片面からの加熱は速いが、片面の発熱によりカラーのトナーを十分に熔融することができず、定着不良を起こしてしまうことがあった。また、このフィルム加熱方式の定着装置において被記録材とトナー層の界面まで加熱しようすると、トナー層中の温度勾配が大きくなり、定着フィルムと直接接するトナーは過剰に熔融されてオフセットを生じることがあった。

【0013】これに対し、熱ローラー方式の定着装置の場合では、加圧ローラーにも加熱ヒーターを設けることにより、背面加熱が可能になるが、このため最大消費電力が大きくなることがあったり、ウェイトタイムが長くなるがあった。

【0014】また、近年環境保護の観点から、モノクロ画像でも、両面記録、両面プリント等の両面印字に需要が高まっているが、上記のいずれの定着装置を用いてもモノクロ画像の両面印字の定着を良好に行うことは困難な場合があった。

【0015】つまり、熱ローラー方式の定着装置を備えた画像形成装置においては、片面記録、片面プリント等の片面印字に定着条件を合わせていると、両面印字の定着の際には、第1面に対する画像定着後の被記録材には大きいカールが生じているから、該被記録材を第2面に対する定着のためにローラーで挟持搬送すると、シワが

発生したり、熱が過剰に供給されて加圧ローラーにトナーがオフセットしたり、酷い時には被記録材が巻き付いたりすることがあった。逆に、両面印字に定着条件合わせていると、片面印字時の定着性が悪くなることがあった。

【0016】このため、モノクロ画像の両面印字の定着を良好に行うには、被記録材の1面目と2面目とで熱供給量を変化させることが好ましい。

【0017】ところが、熱ローラー方式の定着装置の場合には、ローラーの熱容量が大きく、短時間に各ローラーの温度を変更できないことがあった。

【0018】また、フィルム加熱方式及び上記電磁誘導加熱方式の定着装置では、加圧ローラーからの熱供給量を意図的に変えようすると、フィルムと接する加熱体側及び渦電流の発生により発熱するローラー側の温度を適切な温度に維持できなくなることがあった。

【0019】そこで、本発明は、加熱装置を定着装置に用いた場合における被記録材の圧接部に代表される加熱装置の被加熱材加熱部を、所定の温度まで短時間に昇温させることができ、クイックスタート性を向上させることのできる加熱装置、及びこの加熱装置を備えた画像形成装置を提供することを目的としている。

【0020】また、本発明は、カラー画像の加熱定着装置として使用した場合でも、クイックスタート性を維持しつつ、カラートナー像の定着性を十分に確保できる加熱装置、及びこの加熱装置を備えた画像形成装置を提供することを目的としている。

【0021】さらに、本発明は、両面記録機能を有する画像形成装置における画像加熱定着装置として使用した場合でも、クイックスタート性を維持しつつ、被記録材の第1面目のトナー像の加熱定着時のカールを少なくでき、第2面目のトナー像の印字の際にシワや角折れ等の発生を防止することが可能な加熱装置、及びこの加熱装置を備えた画像形成装置を提供することを目的としている。

【0022】

【課題を解決するための手段】本出願に係る第1の発明によれば、上記目的は、耐熱性を有するフィルムと、加圧部材と、加熱手段とを有し、該フィルムと加圧部材の圧接部に被加熱材を挟持搬送させることで加熱を行う加熱装置において、上記フィルムと加圧部材の双方に導電層を設け、磁場によりいずれの導電層にも渦電流を発生させて発熱させるための交番磁場発生手段を備えたことにより達成される。

【0023】また、本出願に係る第2の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明において、交番磁場発生手段がフィルムと加圧部材の形成する圧接部内に磁束を形成することにより達成される。

【0024】さらに、本出願に係る第3の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明において、交番磁場発

10

20

30

40

50

生手段がフィルムと加圧部材の導電層に発生させる渦電流のそれぞれの大きさを可変としたことにより達成される。

【0025】また、本出願に係る第4の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明ないし第3の発明のいずれかにおいて、加圧部材が加圧ローラーであることにより達成される。

【0026】さらに、本出願に係る第5の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明ないし第4の発明のいずれかにおいて、被加熱材が未定着トナー像を担持した被記録材であり、加熱装置は該被記録材をフィルムと加圧部材の圧接部に挟持搬送させることで未定着トナー像を被記録材面に加熱定着させる画像加熱定着装置であることにより達成される。

【0027】また、本出願に係る第6の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明ないし第5の発明のいずれかの加熱装置を、未定着トナー像を被記録材面に加熱定着させる画像加熱定着装置として有する画像形成装置とすることにより達成される。

【0028】さらに、本出願に係る第7の発明によれば、上記目的は、上記第6の発明において、被記録材の第1面に未定着トナー像を形成担持させ、該被記録材を画像加熱定着装置へ導入して画像定着させ、該被記録材の第2面に未定着トナー像を形成担持させ、該被記録材を再び画像加熱定着装置へ導入して画像定着させることで両面画像可能な装置であり、被記録材の第1面の画像定着時よりも第2面の画像定着時における画像加熱定着装置の加圧部材の発熱を多くすることにより達成される。

【0029】また、本出願に係る第8の発明によれば、上記目的は、上記第6の発明または第7の発明において、被記録材の未定着トナー像のトナーの乗り量に応じて、画像加熱定着装置のフィルムの導電層と加圧部材の導電層とに発生させる渦電流量をそれぞれ変化させることにより達成される。

【0030】さらに、本出願に係る第9の発明によれば、上記目的は、上記第6の発明または第7の発明において、連続プリントの経過時間及び連続停止時間に応じて、画像加熱定着装置のフィルムの導電層と加圧部材の導電層とに発生させる渦電流量をそれぞれ変化させることにより達成される。

【0031】つまり、本出願に係る第1の発明においては、交番磁場発生手段により、熱容量の小さなフィルムの導電層に渦電流を発生させて発熱させるので、熱効率を向上させ、さらに、加圧部材の導電層にも渦電流を発生させて発熱させるので、フィルムと加圧部材の被加熱材加熱部を所定の温度まで短時間に昇温させ、良好なクイックスタート性を実現する。また、被加熱材が多層化される等により多くの熱を必要とする場合でも、渦電流の発生により加圧部材からの加熱が行われるので、クイ

ックスタート性を損なうことなく、良好な加熱を行う。

【0032】また、本出願に係る第2の発明においては、上記第1の発明の交番磁場発生手段がフィルムと加圧部材の形成する圧接部内に磁束を形成するので、渦電流の発生による発熱位置が被加熱材に近くなり、効率の良い加熱が行われ、被加熱材に近い位置における温度を短時間に所定の温度まで昇温させる。また、被加熱材が多層化される等により多くの熱を必要とする場合でも、渦電流の発生により圧接部において加圧部材からの加熱が行われるので、クイックスタート性を損なうことなく、良好な加熱を行う。

【0033】さらに、本出願に係る第3の発明においては、上記第1の発明の交番磁場発生手段がフィルムと加圧部材の導電層に発生させる渦電流のそれぞれの大きさを可変とするので、被加熱材のフィルム接触側及び加圧部材接触側の両側を加熱する場合でも、先にフィルムに接触して加熱された側を、フィルム側及び加圧部材側のそれぞれで過剰に加熱することがない。

【0034】また、本出願に係る第4の発明においては、上記第1の発明ないし第3の発明のいずれかの加圧部材が加圧ローラーなので、被加熱材の良好な搬送を行う。

【0035】さらに、本出願に係る第5の発明においては、上記第1の発明ないし第4の発明のいずれかの被加熱材が未定着トナー像を担持した被記録材であり、加熱装置は該被記録材をフィルムと加圧部材の圧接部に挟持搬送させることで未定着トナー像を被記録材面に加熱定着させる画像加熱定着装置なので、良好なクイックスタート性によりウエイトタイムのない定着動作が行われる。また、カラー画像の画像加熱定着装置として使用した場合でも、フィルムと加圧部材の圧接部において、フィルムと加圧部材の両方を加熱することにより、圧接部の熱量を十分なものにして、カラートナー像の定着性を十分に確保する。さらに、両面記録機能を有する画像形成装置における画像加熱定着装置として使用した場合でも、第1の面のトナー像の加熱定着時は被記録材をフィルム側と加圧ローラー側の両面側から加熱することで被記録材の第1面目のトナー像の加熱定着時のカールを矯正し、第2面目のトナー像の加熱定着の際には加圧部材側からの加熱を多くして、定着したトナーの乗り量が増加している分、見掛け上定着に必要な熱量を増加さ、カラートナー像の定着性を十分に確保する。

【0036】また、本出願に係る第6の発明においては、上記第1の発明ないし第5の発明のいずれかの加熱装置を、未定着トナー像を被記録材面に加熱定着させる画像加熱定着装置として有する画像形成装置とすることにより、ウエイトタイムのない高速な画像形成動作が行われる。また、カラー画像形成装置とした場合には、良好なカラー画像形成が行われ、両面記録可能な画像形成装置とした場合には、カール及びオフセットのない良

10

20

30

40

50

好な画像形成動作が行われる。

【0037】さらに、本出願に係る第7の発明においては、上記第6の発明の画像形成装置を、被記録材の第1面に未定着トナー像を形成担持させ、該被記録材を画像加熱定着装置へ導入して画像定着させ、該被記録材の第2面に未定着トナー像を形成担持させ、該被記録材を再び画像加熱定着装置へ導入して画像定着させることで両面画像可能な装置とし、被記録材の第1面の画像定着時よりも第2面の画像定着時における画像加熱定着装置の加圧部材の発熱を多くしたので、カラー画像のように多くの熱を必要とする画像を被記録材の両面に形成する場合でも、良好な定着を行って、良好な画像を形成する。

【0038】また、本出願に係る第8の発明においては、上記第6の発明または第7の発明の画像加熱定着装置のフィルムの導電層と加圧部材の導電層とに発生させる渦電量を、被記録材の未定着トナー像のトナーの乗り量に応じて、それぞれ変化させるので、定着不良を発生させず、良好な定着を行う。

【0039】さらに、本出願に係る第9の発明においては、上記第6の発明または第7の発明の画像加熱定着装置のフィルムの導電層と加圧部材の導電層とに発生させる渦電流量を、連続プリントの経過時間及び連続停止時間に応じて、それぞれ変化させるので、

【0040】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0041】（第1の実施形態）まず、本発明の第1の実施形態を図1ないし図4に基づいて説明する。図1は本発明の第1の実施形態における画像形成装置の一例の概略図である。

【0042】図1において、3は有機感光体やアモルファスシリコン感光体でできた感光体ドラムであり、矢印に示す時計方向に所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動される。この回転感光体ドラム3は帯電ローラー4によりその周面が所定の極性・電位に一樣に帯電される。そして、その帯電面に、レーザー光学箱8から出力され、画像読み取り装置やコンピュータ等の画像信号発生装置（図示せず）から入力された目的の画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調（オン／オフ変換）されたレーザー光6が、レーザー光反射ミラー7によって偏向されて照射されることにより、走査露光が行われ、画像情報に対応した静電潜像が形成される。

【0043】このように目的のフルカラー画像の色分解像にそれぞれ対応して形成された静電潜像は、イエロートナー現像器5Y、マゼンタトナー現像器5M、シアントナー現像器5Cの切り替え式のカラー現像器と、黒用のブラックトナー現像器5Bから構成された現像器5により順次トナー像として現像され、次の中間転写体ドラム16との対向部に搬送される。

【0044】この中間転写体ドラム16は、感光体ドラム3に接触もしくは接近して配設され、感光体ドラム3の回転に順方向に感光体ドラム3とほぼ同一速度で回転駆動されており、上記各トナー像が中間転写体ドラム16の面に順次重ね合わされて転写され、該中間転写体ドラム16の面に目的のフルカラー画像の鏡像に対応したフルカラートナー像が合成形成される。なお、中間転写体ドラム16に対するトナー像転写後の感光体ドラム3の面はクリーナー12により清掃される。

10 【0045】次に、この中間転写体ドラム16に対して、給紙カセット11から被加熱材及び被記録材としての転写材Pが給紙ローラー10により1枚給紙されることにより、該転写材Pに対して中間転写体ドラム16側の鏡像フルカラートナー像が転写ローラー9により転写され、転写材P面にフルカラートナー像が形成される。この転写ローラー9は転写材Pの背面からトナーと逆極性の電荷を供給することで中間転写体ドラム16から転写材Pにトナー像を転写するものである。

20 【0046】このようにフルカラートナー像の転写を受けた転写材Pは、中間転写体ドラム16から分離されて画像加熱定着装置13へ導入され、トナー像の加熱定着を受け、排紙トレイ14に排出される。

30 【0047】次に、図2を用いて本実施形態における加熱装置である画像加熱定着装置（以下、定着装置とする）について詳しく説明する。図2は本実施形態における定着装置13の概略構成図であり、本実施形態における定着装置は、導電層を有するフィルムと、導電層を有する加圧部材と、磁場を発生させることにより、これらの導電層に渦電流を発生させて発熱させる交番磁場発生手段とを有し、上記フィルムと加圧部材の圧接ニップ部に被加熱材及び被記録材としての転写材を挟持搬送させることで加熱する加熱装置である。

40 【0048】図2において15は後述するように導電層を有する定着フィルムであり、本実施形態では円筒状もしくはエンドレスベルト状のフィルムである。この定着フィルム15は半円柱形のフィルムガイド30にルーズに外嵌させてあり、フィルムガイド30の周囲で回転自在に配設されている。

【0049】20は後述するように導電層を有する加圧部材としての加圧ローラーであり、フィルムガイド30の下面に対してフィルム15を挟ませて付勢手段（図示せず）により所定の加圧力で圧接させてある。

【0050】Nは定着フィルム15を挟んでフィルムガイド30の下面と加圧ローラー20とで形成される被加熱材加熱部としての圧接ニップ部（以下、定着ニップ部とする）である。

50 【0051】31は交番磁場発生手段であり、高透磁率コア17とこれに巻いた励磁コイル18からなる。この交番磁場発生手段31は、フィルムガイド30の中央部に下端部を定着ニップ部Nに対応接近させて、フィルム

ガイド30に支持させて配設してある。また、19はコイル18に接続した励磁回路である。

【0052】以上のような定着装置において、加圧ローラー20が矢印に示す反時計方向に所定の速度で回転駆動されると。この加圧ローラー20の回転に伴い、定着フィルム15がフィルムガイド30の周りを、内面が定着ニップ部Nにおいてフィルムガイド30の下面に密着摺動しながら加圧ローラー20との摩擦力で矢印に示す時計方向に従動回転する。この場合、フィルムガイド16によって定着ニップ部Nへの加圧と定着フィルム15の搬送安定化が図られている。

【0053】そして、この定着ニップ部Nの定着フィルム15と加圧ローラー20との間に被加熱材及び被記録材としての転写材Pが導入されることで、該転写材Pが定着フィルム15に密着としてフィルム15と一緒に該定着ニップ部Nを挟持搬送され、以下のような導電層の発熱により加熱されて、定着が行われる。

【0054】図3は定着フィルム15の層構成模型図である。図3において、1は定着フィルム15の基層となる金属フィルム等でできた導電層であり、より好ましくはニッケル、鉄、ステンレスといった強磁性体の金属を用いるとよい。この導電層1の外側には、シリコーン樹脂、フッ素樹脂シリコーンゴム、フッ素ゴム等の離型性かつ耐熱性の良い耐熱樹脂層2aが被覆されており、また、導電層1の内側には、フッ素樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、PPS樹脂、PEEK樹脂、液晶ポリマー、フェノール樹脂等の耐熱樹脂層2bにより被覆されている。

【0055】一方、加圧ローラー20は、図2に示すように、芯金32の周囲にシリコーンゴムやフッ素ゴム等の耐熱性の良い弾性層25を設け、その上に金属等の導電性を有し渦電流を発生できる導電層26を設けてあり、最外層にはフッ素樹脂やシリコーン樹脂といった耐熱性かつ離型性の優れた樹脂層27を被覆して設けてある。

【0056】また、交番磁場発生手段31の高透磁率コア17は、フェライトやパーマロイといったトランスのコアに用いられる材料を用いるが、より好ましくは、100kHz以上でも損失の少ないフェライトを用いるのがよい。励磁回路19は20kHzから500kHzの高周波をスイッチング電源で発生させるようになっている。

【0057】このような交番磁場発生手段31のコイル18に励磁回路19から高周波を発生させることで、定着ニップ部Nの定着フィルム15の導電層1の部分と加圧ローラー20の導電層26部分が磁場中に置かれることになり、それらの導電層1と導電層26部分に渦電流が発生して発熱を生じて定着ニップ部Nが加熱される。従って、この定着ニップ部Nの定着フィルム15と加圧

転写材Pを導入して挟持搬送させることで転写材Pの未定着トナー像が加熱定着される。

【0058】以上のような構成により、磁気誘導加熱定着方式においても、被加熱材としての転写材Pの背面の加熱が可能となり、また、熱容量が少なく、熱伝導に時間を要さないため、立ち上がり時間の大幅な短縮ができる。

【0059】次に、この定着ニップ部N内での加熱原理を図4を用いてさらに詳しく説明する。図4に示すように、励磁回路19によってコイル18に印加される電源で発生する磁束は、高透磁率コア17に導かれて定着ニップ部Nで定着フィルム15の導電層1に磁束23と渦電流24を発生させ、この渦電流24と導電層1の固有抵抗によって熱が発生する。

【0060】また、加圧ローラー20の表面付近でも金属等の導電層26内に生じた磁束によって該導電層26に渦電流が発生して発熱し、転写材Pの裏面からの加熱を可能としている。従って、転写材P上のトナーTは上下から加熱されて溶融し、定着ニップ部Nから排出された後、冷却されて永久固着像となる。

【0061】このような定着フィルム15の導電層1は、非磁性の金属でも良いが、より好ましくは、磁束の吸収の良いニッケル、鉄、磁性ステンレス等の金属が良い。そして、その厚みは200μm以下にすると良く、より好ましくは、次の式で表される表皮深さσを超えない方が好ましい。これは、表皮深さσを超えると加圧ローラー20に供給できるエネルギーが少なくなるからである。

【0062】表皮深さσ(m)は、励磁回路の周波数f(Hz)と透磁率μと固有抵抗ρ(Ωm)で、 $\sigma = 503 \times (\rho \times f \mu)^{-1/2}$ と表される。

【0063】これは電磁誘導で使われる電磁波の吸収の深さを示しており、これより深いところでは、電磁波の強度は1/e以下になっており、逆にいうと殆どのエネルギーはこの深さまでで吸収されている。従って、導電層1は、この表皮深さσを超えない方が好ましい。

【0064】さらに、200μmを超えると、金属の堅さが目立ち始め、フィルムとしての駆動がしづらくなるという欠点があるだけでなく、また、熱容量も大きくなり、室温から急速に温度を上げて数秒間で定着可能にするようなことができなくなる。

【0065】また、定着フィルム15の外側側の耐熱樹脂層2aは、5μm以上25μmまでの離型性の良いものを用いることが好ましい。25μm以上厚くすると、熱伝導を悪化させ、また塗膜の強度の低下を招き、一回の工程で作れない、材料の多くかかるといった問題の割りにメリットがなくなる。一方、5μm以下では塗膜のムラで離型性の悪い部分ができたり、耐久性が不足する場合がある。

【0066】さらに、定着フィルム15の内側側の耐熱

樹脂層2bは、10 μ m以上1mm以下が好ましい。10 μ m未満では断熱の効果が得られず、また耐久性も不足するからであり、また、1mmを超えると金属フィルム層1が高透磁率コア17から遠ざかり、磁束が十分金属フィルム層1に吸収されなくなるからである。

【0067】また、加圧ローラー20の発熱層としての導電層26は、ニッケル、鉄、ステンレス等の高透磁率で、かつ、抵抗の低いものが好ましい。金属のフィルムを使用する場合には、加圧ローラー20の弾性を得るために厚みは100 μ m以下が好ましく、かつ、定着フィルム15と同じく表皮深さ σ よりも厚い方が好ましい。

【0068】さらには、定着フィルム15の導電層1の厚みと、加圧ローラー20の導電層26の厚みの和が表皮深さ σ より大きく、かつ、定着フィルム15が表皮深さ σ 以下が好ましい。これは、上述の電磁波の吸収に関する特徴から理解される。実際の二つの導電層1、26の厚みは、必要な発熱量が決まると、励磁回路19の周波数と使用する導電層の抵抗と透磁率とで決定される。この場合、導電層1、26は同じ材質である必要はない。

【0069】このように、被加熱材及び被記録材としての転写材Pに近い定着フィルムの導電層1を直接発熱させ、かつ、薄い離型樹脂層2aを介して熱を転写材Pに伝達し易くすると共に、導電層1で発生した熱がフィルム内側に向かわないように樹脂層2bで断熱することで、従来の熱ローラー加熱定着方式や、その他のフィルムを用いた加熱定着に比較して格段に効率の良い定着装置を提供することができた。

【0070】以上の説明では、エンドレスベルト状または円筒状定着フィルム15を用いて説明したが、この定着フィルム15は巻き取り式の有端フィルムであっても実施可能である。

【0071】また、定着フィルム15が金属フィルムを基材とせず、ポリイミドのような耐熱性と強度のある樹脂フィルム上に金属フィラーのようなものを混ぜた樹脂層を重ねて導電層とし、これを発熱させるようにしたものでも良い。加圧ローラー20の導電層26も同様で、金属層の代わりに、表皮近くのゴム層の中に導電性を有するフィラーを入れても良い。

【0072】以下、本発明の加熱装置の具体例と比較例について説明する。

【0073】(具体例1) 具体例1として定着フィルム15の導電層1に、内径24mm、肉厚30 μ m、長さ230mmのニッケル電鍍スリーブを使用した。

【0074】また、加圧ローラー20として、外径16mmの芯金32の上に、耐熱弾性層25として層厚2mm、面長230mmのシリコンゴム層を設け、その外に導電層26として30 μ mのニッケルフィルム層を、さらにその上に耐熱樹脂層27としてPFA/PTFEの被覆層を形成したものを用いた。

【0075】さらに、フェライトコア17は、長さ30mm、高さ10mm、幅4mmのものを7個長さ方向に直線状に並べて長さ210mmとし、まとめてコイル18を15回巻き付けたものを用いた。

【0076】このコイル18には140Vの直流電圧が250kHzの周期でオンデューティーが50%になるように印加した。

【0077】この結果、定着フィルム15は15秒程度で150℃に達し、加圧ローラー20の表面もこの時100℃に達し、カラートナー像を十分に定着させることができた。

【0078】(比較例1) 次に、比較例1として定着フィルム15の導電層1に、内径24mm、肉厚100 μ m、長さ230mmのニッケル電鍍スリーブを使用した。

【0079】また、加圧ローラー20として、外径16mmの芯金32の上に、耐熱弾性層25として層厚2mm、面長230mmのシリコンゴム層を設け、その外に、導電層26として30 μ mのニッケルフィルム層を、さらにその上に耐熱樹脂層27としてPFA/PTFEの被覆層を形成したものを用いた。

【0080】さらに、フェライトコア17は、長さ30mm、高さ10mm、幅4mmのものを7個長さ方向に直線状に並べて、長さ210mmとしまとめてコイル18を15回巻き付けたものを用いた。

【0081】このコイル18には140Vの直流電圧が250kHzの周期でオンデューティーが50%になるように印加した。

【0082】この結果、定着フィルム15は15秒程度で150℃に達し、加圧ローラー20の表面はこの時80℃に達しておらず、カラートナー像を十分に定着させることができなかった。

【0083】このように加圧ローラーの表面温度の観点からは、定着フィルム15の導電層の厚みは100 μ mより小さいことが好ましい。

【0084】(比較例2) また、比較例2として、定着フィルム15の導電層1に、内径24mm、肉厚10 μ m、長さ230mmのニッケル電鍍スリーブを使用した。

【0085】加圧ローラー20としては、外径16mmの芯金32の上に、耐熱弾性層25として層厚2mm、面長230mmのシリコンゴム層を設け、その外に、導電層26として100 μ mのニッケルフィルム層を、さらにその上に耐熱樹脂層27としてPFA/PTFEの被覆層を形成したものを用いた。

【0086】そして、フェライトコア17は、長さ30mm、高さ10mm、幅4mmのものを7個長さ方向に直線状に並べて、長さ210mmとしまとめてコイル18を15回巻き付けたものを用いた。

【0087】このコイル18には140Vの直流電圧が

250kHzの周期でオンデューティーが50%になるように印加した。

【0088】この結果、定着フィルム15は15秒程度で150℃に達し、加圧ローラー20の表面もこの時150℃に達したが、転写材Pの先端ではカラートナー像を十分に定着させることができたが、後端では定着フィルム15の温度が100℃にまで低下して定着できなかった。

【0089】(第2の実施形態)次に、本発明の第2の実施形態を図5ないし図7に基づいて説明する。なお、第1の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0090】図5は本発明に従う、両面記録可能な画像形成装置の一例の概略構成図である。本実施形態の画像形成装置はレーザー走査式、電子写真カラープリンターであり、両面に記録可能な装置である。

【0091】なお、中間転写体ドラム16に対するフルカラートナー像の形成機構、プロセスは上述の図1の装置と同じであるので再度の説明を省略する。

【0092】本実施形態の装置では、両面印字モードにおいて、まず第1面用のフルカラートナー像が中間転写体ドラム16に形成され、このトナー像が給紙カセット11から給紙された被記録材としての転写材Pの第1面(片面)に対して転写ローラー9にて転写され、その転写材Pが転写体ドラム16から分離されて定着装置13へ導入され、第1面の転写トナー像の加熱定着を受ける。

【0093】そして、定着装置13を出た第1面のトナー像加熱定着済の転写材Pは、反転トレイ28へ画像面上向きで一時的に貯められる。

【0094】次に、中間転写体ドラム16に対して第2面用のフルカラートナー像の形成が実行され、反転トレイ28から第1面画像形成済みの転写材Pが経路29を通り、給紙カセット11の上側、給紙ローラー10を経由して再び転写部へ給紙されて、中間転写体ドラム16の第2面用のフルカラートナー像が該再給紙転写材Pの第2面に対して転写される。

【0095】このように第2面に対するトナー像の転写を受けた転写材は再び定着装置13に導入されて第2面の転写トナー像の加熱定着を受け、排紙トレイ14に排出される。定着装置13の構成は、上述図2ないし図4の装置と同じである。

【0096】本実施形態では、両面印字モードにおいて、転写材Pの第2面の未定着トナー像の加熱定着時に、該第2面の未定着トナー像側である定着フィルム*

*15と、既にトナー像定着済である第1面側の加圧ローラー20の両方を同じだけ発熱させることとした。但し、該第1面目側の既定着トナー像の存在によって、紙の厚みが厚くなるので熱量が不足し、定着不良を起こしてしまうこともあり、このような場合、定着フィルム15の発熱量と加圧ローラー20の発熱量を両者で変える必要がある。

【0097】例えば、定着フィルム15の発熱量よりも加圧ローラー20の発熱量を多くすることで、熱供給を十分に行い、両面印字における上記の1面目側の既定着トナー像の乱れを防ぐことができる。

【0098】即ち、磁気誘導加熱定着においては、両面印字の際に転写材Pの第1面目の未定着画像を定着させる場合と、第2面目の未定着画像を定着させる場合とで、定着フィルム15側の導電層1への供給電力と加圧ローラー20側の導電層26への供給電力の比を、入力周波数を変動させることにより、変化させることができる。つまり、電力供給の比は第1面目の未定着画像を定着させる場合には加圧ローラー20側の発熱を等しくして、転写材Pの両面の熱膨張を同じにしてカールを少なくし、第2面目の未定着画像を定着させる場合には加圧ローラー20側の発熱を増やして加圧ローラー20に接している転写材Pの第1面目側の既定着トナー像の存在によって紙の厚みが厚くなるので、熱量が不足し、定着不良を起こしてしまうことを防止する。

【0099】このように、従来の熱ローラー方式の定着装置に比べると、レスポンスが良く、ローラーのように熱容量を利用して定着させるという方式ではないため、加圧ローラー側の温度調整も容易に行うことができるので、両面記録に適している。また、従来のフィルム加熱方式の定着装置では、転写材Pのカールが大きくなってしまい両面記録に適していなかったが、この点、この磁気誘導加熱定着は単一の加熱手段で両面加熱が可能になり、しかも加圧部材の発熱調整も可能である。

【0100】定着フィルム15と加圧ローラー20の導電層の1、26の発熱エネルギーは図6に示されたように配分される。図の横軸は導電層の厚みを示し、縦軸は電磁波の強度Eを示している。先に述べたように電磁波は表皮深さσで吸収されて1/eにまで減衰する。電磁波のエネルギーは強度の2乗に比例しており、励磁コイル表面から深さσまでの間に吸収されるエネルギーPは次式で得られる。

【0101】

【数1】

$$P = \int_0^{\sigma} E^2 dx = A \int_0^{\sigma} e^{-\frac{2x}{\sigma}} dx = -A \frac{\sigma}{2} \left[e^{-\frac{2x}{\sigma}} - 1 \right]_0^{\sigma} \quad A \text{は定数}$$

【0102】この式から分かるように、エネルギーは表皮深さσまでで86.4%吸収され、0.5σの時には

63.2%、2σまでで98.2%が吸収されている。

【0103】従って、定着フィルム15と加圧ローラー

20の導電層1、26を同じ材質として、それぞれをある周波数 f に対する表皮深さ 0.5σ でそれぞれ構成した場合に、定着フィルム15と加圧ローラー20の吸収エネルギーの比率は、

$$63.2 : (86.4 - 63.2) = 63.2 : 23.2$$

となる。

【0104】一方、この状態で転写材Pの第1面目を定着した後、第2面目を定着する際は、周波数を $4f$ とする。この結果、この周波数に対する表皮深さ σ' は、先の $1/2$ となる。

【0105】この結果、定着フィルム15と加圧ローラー20の吸収エネルギーの比率は、

$$86.4 : (98.2 - 86.4) = 86.4 : 11.8$$

となり、転写材Pの第1面目の加熱の時より、第2面目の加熱時は加圧ローラー20側の発熱が抑えられる。

【0106】また、周波数を $1/2f$ とすると、この周波数に対する表皮深さ σ'' は、先の $2^{1/2}$ となる。

【0107】この結果、定着フィルム15と加圧ローラー20の吸収エネルギーの比率は、

$$94.1 : (94.1 - 86.4) = 94.1 : 7.7$$

となり、より一層加圧ローラー20側の発熱が抑えられる。

【0108】したがって、第1面目の加熱時に周波数を $1/2f$ とし、第2面目の加熱時に $4f$ あるいは f とすれば、加圧ローラー側の発熱を第2面目定着時に多くすることが可能になる。

【0109】(具体例)両面印字モードにおいて、転写材Pの第1面目のトナー像の加熱定着の時は、定着フィルム15と加圧ローラー20を共に発熱させて転写材Pの両面を加熱する。この場合、例えば先の構成のように定着フィルム15側の導電層1にNiを使用し、加圧ローラー20の導電層26にもNiを用いる。そして、厚みは、 $50\mu\text{m}$ と同じ厚みのものを使用し、 50kHz の周波数を印加すると、定着フィルム15と加圧ローラー20の発熱量はほぼ $12:1$ になった。

【0110】次に、転写材Pの第2面目のトナー像を加熱定着させるときは、同様の構成を使用して周波数を 100kHz に変えると、定着フィルム15側の発熱と加圧ローラー20の発熱の比は $3:1$ になり、加圧ローラー20側の発熱を増やして加圧ローラー20に接している転写材Pの第1面目側の既定着トナー像の存在によって紙の厚みが厚くなるので熱量が不足し、定着不良を起こしてしまうことを防止する。

【0111】上記の具体例では、定着フィルム15と加圧ローラー20の導電層1、26を同じ材質、同じ厚みとしたが、これに限らず、異なる材質、異なる厚みでも良いことは言うまでもない。

【0112】図7はこの例を示すものである。通常、加

圧ローラー20側の導電層26には定着フィルム15の導電層1に吸収されたエネルギーの残りが吸収されるため、定着フィルム15の導電と同じ材質では発熱量が少なくなってしまう。そこで、加圧ローラー20側の導電層26は好ましくは定着フィルム15の導電層1よりも表皮深さの小さい材質を選択することが好ましい。

【0113】なお、定着フィルム15と加圧ローラー20の導電層1、26に供給する総エネルギー量は高周波をコイル18に入れるONとOFFのデューティーを変えて調整する。

【0114】また、本実施形態において両面印字機能を有する画像形成装置は、カラープリンターに限定されるものではなく、モノクロのプリンターにも適応させることができる。

【0115】(第3の実施形態)次に、本発明の第3の実施形態について説明する。なお、第2の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0116】片面プリントでも、連続印字を続けると、加圧ローラー20が暖まって転写材Pへの加圧ローラー20からの熱供給が多くなる。そのため、加圧ローラー20が暖まってきた場合には、徐々に定着フィルム15と加圧ローラー20の発熱量の関係を変化させて、加圧ローラー20の温度が上がり過ぎないようにすることが好ましい。

【0117】これを防ぐには、連続プリントが続いた時間、途中での給紙時間の組み合わせで、どの程度加圧ローラー20が暖まっているか分かるので、この時間データを基に、周波数を変化させて加圧ローラー20と定着フィルム15との発熱量の比を変えると良い。あるいは、直接加圧ローラー20の温度を計って発熱量の比を変えても良い。

【0118】これによって、定着フィルム15側からの転写材Pへの熱供給量と加圧ローラー20からの転写材Pへの熱供給量が常に一定となり、転写材Pのカール量に変化せず、排紙トレイ14上の積載性が安定する。

【0119】(第4の実施形態)次に、本発明の第4の実施形態について説明する。なお、第2の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0120】また、カラー画像とモノクロ画像が交互に印字されるような場合にも、カラー画像のようにトナー像の濃い場合には、定着フィルム15と加圧ローラー20の双方から両面加熱を行い、モノクロ画像を片面で印字する場合には、定着フィルムのみから片面加熱を行う。これも単にコイル18に印加する周波数を変えるのみで可能である。

【0121】(第5の実施形態)次に、本発明の第5の実施形態を図8に基づいて説明する。なお、第1の実施形態及び第2の実施形態との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0122】1パス同時両面の画像形成装置の一例の概

略構成を図8に示す。この画像形成装置はカラーでもモノクロでも応用できる。

【0123】1パス同時両面の構成は、被記録材の上面及び下面に、同時あるいは少し時間をおいてトナー像を乗せるといったものである。この構成は、とてもシンプルでかつ小さい構成にすることができる。また、単時間で両面印字が可能となる。この場合、従来のように熱ローラー方式の定着装置の上下ローラーで定着を行っているのは、装置構成も大きくなり、第2の実施形態にも説明したように、応答性が悪くなる。しかし、磁気誘導加熱定着を用いることによって効率良く、また装置構成も簡易化される。

【0124】図8の1パス同時両面の画像形成装置において、給紙カセット11から給紙ローラー10によって送り出された被記録材としての転写材Pは、第1の作像機構Aの感光体ドラム3と転写ローラー9との間の転写部に送り込まれる。転写ローラー9は該転写材の背面からトナーと逆極性の電荷を供給して、感光体ドラム3乗のトナー像を転写材の第1面に転写させる。

【0125】次いで、その転写材は第2の作像機構Bの感光体ドラム3と転写ローラー9との間の転写部に送り込まれて、該感光体ドラム3上のトナー像が該転写材Pの第2面に転写される。

【0126】このようにして、第1と第2の作像機構A、Bの転写部を順次に通って第1面と第2面との順次にトナー像の転写を受けた転写材Pは定着装置13に導入されて第1面と第2面のトナー像の加熱定着を受けて排紙トレイ14に排出される。

【0127】定着装置13の構成は上記図2ないし図4に示した装置と同様であり、この定着装置13の定着フィルム15と加圧ローラー20を共に定着温度まで上昇させる。あるいは、必要とあれば定着フィルム15だけを発熱させて転写材P上の未定着トナー像を定着させる。

【0128】なお、上述の各実施形態においては、本発明の加熱装置を、画像加熱定着装置として用いた場合について説明したが、本発明の加熱装置はこれに限らず、画像を担持した被記録材を加熱して表面性（つや等）を改質する装置、仮定着する装置、その他、シート（紙葉体）上の被加熱材を加熱処理する装置として広く利用できるものである。

【0129】

【発明の効果】以上説明したように、本出願に係る第1の発明によれば、交番磁場発生手段により、熱容量の小さなフィルムの導電層に渦電流を発生させて発熱させるので、熱効率を向上させ、さらに、加圧部材の導電層にも渦電流を発生させて発熱させるので、フィルムと加圧部材の被加熱材加熱部を所定の温度まで短時間に昇温させ、良好なクイックスタート性を実現することができる。また、被加熱材が多層化される等により多くの熱を

必要とする場合でも、渦電流の発生により加圧部材からの加熱が行われるので、クイックスタート性を損なうことなく、良好な加熱を行うことができる。

【0130】また、本出願に係る第2の発明によれば、上記第1の発明の交番磁場発生手段がフィルムと加圧部材の形成する圧接部内に磁束を形成するので、渦電流の発生による発熱位置が被加熱材に近くなり、効率の良い加熱を行うことができ、被加熱材に近い位置における温度を短時間に所定の温度まで昇温させることができる。また、被加熱材が多層化される等により多くの熱を必要とする場合でも、渦電流の発生により圧接部において加圧部材からの加熱を行うことができるので、クイックスタート性を損なうことなく、良好な加熱を行うことができる。

【0131】さらに、本出願に係る第3の発明によれば、上記第1の発明の交番磁場発生手段がフィルムと加圧部材の導電層に発生させる渦電流のそれぞれの大きさを可変とするので、被加熱材のフィルム接触側及び加圧部材接触側の両側を加熱する場合でも、先にフィルムに接触して加熱された側を、フィルム側及び加圧部材側のそれぞれで過剰に加熱することを防止することができる。

【0132】また、本出願に係る第4の発明によれば、上記第1の発明ないし第3の発明のいずれか一の加圧部材が加圧ローラーなので、被加熱材の良好な搬送を行うことができる。

【0133】さらに、本出願に係る第5の発明によれば、上記第1の発明ないし第4の発明のいずれか一の被加熱材が未定着トナー像を担持した被記録材であり、加熱装置は該被記録材をフィルムと加圧部材の圧接部に挟持搬送させることで未定着トナー像を被記録材面に加熱定着させる画像加熱定着装置なので、良好なクイックスタート性によりウェイトタイムのない定着動作を行うことができる。また、カラー画像の画像加熱定着装置として使用した場合でも、フィルムと加圧部材の圧接部において、フィルムと加圧部材の両方を加熱することにより、圧接部の熱量を十分なものにして、カラートナー像の定着性を十分に確保することができる。さらに、両面記録機能を有する画像形成装置における画像加熱定着装置として使用した場合でも、第1の面のトナー像の加熱定着時は被記録材をフィルム側と加圧ローラー側の両面側から加熱することで被記録材の第1面目のトナー像の加熱定着時のカールを矯正し、第2面目のトナー像の加熱定着の際には加圧部材側からの加熱を多くして、定着したトナーの乗り量が増加している分、見掛け上定着に必要な熱量を増加さ、カラートナー像の定着性を十分に確保することができる。

【0134】また、本出願に係る第6の発明によれば、上記第1の発明ないし第5の発明のいずれか一の加熱装置を、未定着トナー像を被記録材面に加熱定着させる画

像加熱定着装置として有する画像形成装置とすることにより、ウェイトタイムのない高速な画像形成動作を行うことができる。また、カラー画像形成装置とした場合には、良好なカラー画像形成が行われ、両面記録可能な画像形成装置とした場合には、カール及びオフセットのない良好な画像形成動作を行うことができる。

【0135】さらに、本出願に係る第7の発明によれば、上記第6の発明の画像形成装置を、被記録材の第1面に未定着トナー像を形成担持させ、該被記録材を画像加熱定着装置へ導入して画像定着させ、該被記録材の第2面に未定着トナー像を形成担持させ、該被記録材を再び画像加熱定着装置へ導入して画像定着させることで両面画像可能な装置とし、被記録材の第1面の画像定着時よりも第2面の画像定着時における画像加熱定着装置の加圧部材の発熱を多くしたので、カラー画像のように多くの熱を必要とする画像を被記録材の両面に形成する場合でも、良好な定着を行って、良好な画像を形成することができる。

【0136】また、本出願に係る第8の発明によれば、上記第6の発明または第7の発明の画像加熱定着装置のフィルムの導電層と加圧部材の導電層とに発生させる渦電流量を、被記録材の未定着トナー像のトナーの乗り量に応じて、それぞれ変化させるので、定着不良を発生させることがなく、効率の良い定着を行うことができる。

【0137】さらに、本出願に係る第9の発明によれば、上記第6の発明または第7の発明の画像加熱定着装置のフィルムの導電層と加圧部材の導電層とに発生させる渦電流量を、連続プリントの経過時間及び連続停止時間に応じて、それぞれ変化させるので、加圧部材の過度の温度上昇を抑え、被記録材のカールを抑えることがで

*きる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態における画像形成装置の概略構成図である。

【図2】図1の画像形成装置における画像加熱定着装置の概略構成図である。

【図3】図2装置の定着フィルムの層構成模型図である。

【図4】図2装置における磁気誘導加熱の原理説明図である。

【図5】本発明の第2の実施形態における画像形成装置の概略構成図である。

【図6】導電層の厚みに対する電磁波の吸収率を示すグラフである。

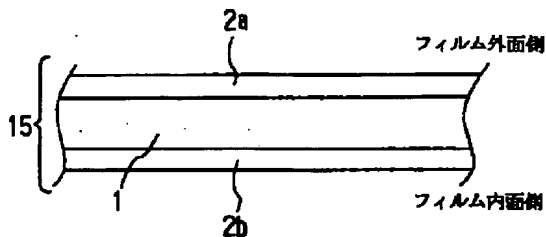
【図7】他の実施形態の加熱原理を説明する図である。

【図8】本発明の第5の実施形態の画像形成装置の概略構成図である。

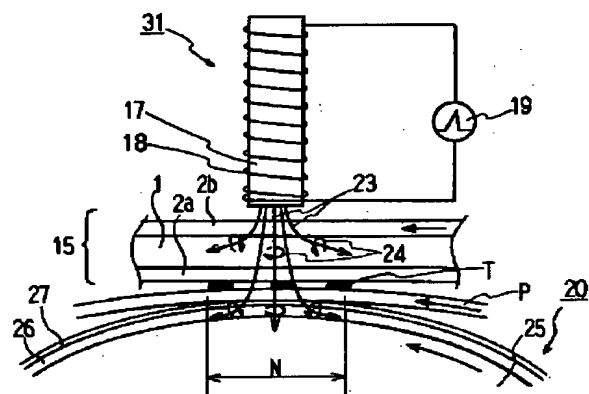
【符号の説明】

- 1 導電層（フィルムの導電層）
- 13 画像加熱定着装置
- 15 定着フィルム（耐熱性を有するフィルム）
- 17 高透磁率コア（交番磁場発生手段）
- 18 励磁コイル（交番磁場発生手段）
- 20 加圧ローラー（加圧部材）
- 23 磁束
- 24 渦電流
- 26 導電層（加圧部材の導電層）
- 30 フィルムガイド
- 31 交番磁場発生手段
- P 転写材（被加熱材、被記録材）

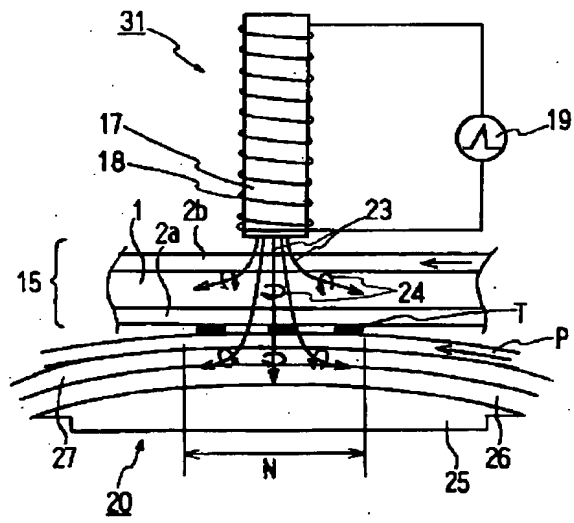
【図3】



【図4】



【図7】



【図8】

